TUGAS
ILMU PENGETAHUAN

OLEH: PROF.DR.
TJAN TJOE SOM

ᴗᴗᴘ̄
ᴗᴗᴘ̄

tosa se no ᴗᴘ̄ (aky).

TUGAS
ILMU PENGETAHUAN

kuliah umum
prof. dr. tjan tjoe som

diterbitkan oleh jajasan "universitas-rakjat"
— djakarta 1959 —

pengantar penerbit

Kuliah umum Prof. Dr. Tjan Tjoe Som jang berkepala "Tugas Ilmu Pengetahuan" didepan para siswa dan undangan Universitas-Rakjat "Djakarta" pada tanggal 5 Desember 1958 ini setjara pokok menghadapkan dunia ilmu pengetahuan "barat" dengan segala sukses dan hasilnja kepada kenjataan2 masjarakat "barat" jang sangat gandjil.

Dalam pada itu, dengan "Tugas Ilmu Pengetahuan" ini, diintis pula pendirian tentang peranan dan haridepan bagi ilmu Pengetahuan di Indonesia : tentang tugas2nja jang wadjar dan mendesak serta jang mengabdi kepada pembangunan,kemadjun dan kemerdekaan Tanahair serta Rakjat Indonesia.

TUGAS ILMU PENGETAHUAN

I. Salah satu barang jang harganja bagi penghidupan manusia tidak dapat disangkal adalah Ilmu Pengetahuan. Pada djaman sekarang ini manusia tidak mungkin menjelesaikan soal-soal jang dihadapinja tanpa Ilmu Pengetahuan. Ditiap-tiap negeri Ilmu Pengetahuan diadjarkan disekolah-sekolah, mulai dari sekolah rendah jang memberikan dasar-dasarnja hingga Universitas jang mengadakan penjelidikan ilmiah. Terutama dinegeri-negeri jang sedang mempersiapkan pembangunannja, Ilmu Pengetahuan itu merupakan alat jang terpenting, oleh karena dirasakan bahwa djustru dengan tidak atau kurang diperhatikannja Ilmu Pengetahuan negeri-negeri itu telah mendjadi terbelakang. Kita semua mengakui bahwa Ilmu Pengetahuan, seperti jang kita kenal sekarang ini, adalah sumbangan dari dunia Barat. Dan kita menambahkan pula bahwa Ilmu Pengetahuan itu merupakan sumbangan Barat jang dapat kita terima tanpa keragu-raguan atau kechawatiran.

II. 1. Untuk memberikan definisi jang tepat akan arti Ilmu Pengetahuan jang sebenarnja, saja kira tidak mudah dan pula tidak begitu perlu, oleh karena dapat menimbulkan perdebatan jang semata-mata mengenai istilah-istilah sadja. Pada umumnja dapat dikatakan bahwa Ilmu Pengetahuan itu harus berdasarkan akal, fakta-fakta, dan eksperimen-eksperimen, dan pula harus dapat diteruskan dari satu orang kepada jang lain. Marilah kita menindjau lebih dalam arti Ilmu Pengetahuan jang telah saja berikan dalam garis besar tadi.

2. Bahwasanja dalam Ilmu Pengetahuan itu kita harus menggunakan akal, saja rasa tidak perlu diuraikan lagi.

Walau setjara positip tidak mudah dapat diterangkan apakah akal itu, namun setjara negatip dapat kita njatakan bahwa akal itu bukan perasaan, bukan sentimen, bukan prasangka, dan bukan kepertjajaan belaka. Dapat kita njatakan pula, bahwa dengan menggunakan akal, perhubungan kita dengan orang-orang lain, penukaran pikiran antara kita dengan orang lain, asal sadja mereka itu menggunakan akal djuga, akan lebih mudah daripada djikalau kita terdorong oleh perasaan, sentimen, prasangka, atau kepertjajaan belaka. Oleh karena itu dalam Ilmu Pengetahuan bukanlah perasaan, sentimen, prasangka ataupun kepertjajaan jang didjadikan alat pendorong, melainkan akal.

3. Akan tetapi akal sadja belum tjukup untuk mewudjudkan Ilmu Pengetahuan. Seharusnja akal itu bersandar kepada fakta-fakta, jakni kepada kenjataan-kenjataan jang ada diluar kita — baik jang bersifat kebendaan maupun kedjadian-kedjadian — jang semuanja tidak bergantung dari tjita-tjita kita sadja, dan jang kenjataannja dapat disaksikan dan dibuktikan djuga oleh orang-orang lain. Fakta-fakta inilah jang harus menentukan apakah tjarakerdja akal kita betul atau salah, jang harus membuktikan bahwa akal kita tidak hanja bekerdja dengan sembarangan sadja, dan tidak membuat impian-impian jang sebetulnja tidak sesuai dengan pengalaman sehari-hari. Bahwa akal, jang tidak terus-menerus dikontrol oleh fakta-fakta, dengan mudah dapat mentjiptakan tjita-tjita jang muluk-muluk tetapi dalam kenjataan tidak berarti, hal itu dapat kita ketahui dari sistim-sistim jang telah disusun oleh beberapa alim-ulama dan ahli filsafat pada masa-masa jang lampau. Mereka itu tidak pernah keluar dari tempat tinggalnja, akan tetapi mereka itu dapat memberikan lukisan jang lengkap dari seluruh alam-dunia, hasil kegiatan akal mereka jang tidak dikendalikan oleh fakta-fakta. Mungkin kita sendiri djuga kerap kali mengalami bahwa menjusun rentjana itu mudah sekali, djikalau kita tidak usah mempedulikan fakta-fakta dan djikalau sudah kita anggap tjukup apabila disusun dari belakang medja-tulis.

4. Fakta-fakta itu harus mengontrol akal kita; dengan kata-kata lain: fakta-fakta harus mengkoreksi teori jang disusun oleh akal kita. Maka pekerdjaan jang penting dalam rangka Ilmu Pengetahuan ialah eksperimen, jakni pertjobaan-pertjobaan jang dibuat untuk membenarkan atau menjempurnakan sebuah teori. Eksperimen-eksperimen ini, jang kerap kali makan waktu beberapa tahun, tidak dapat dikerdjakan dengan sembarangan sadja, akan tetapi harus dengan sangat teliti dan menurut rentjana. Rentjana ini harus dapat diikuti dan dilandjutkan oleh orang lain. Maka eksperimen-eksperimen itu kerapkali merupakan pekerdjaan jang hanja terdiri atas perhitungan, penimbangan, dan pengukuran jang tak terhenti-henti. Maka dari itu sardjana jang sedang menjelenggarakan eksperimen sering kali menimbulkan kesan bahwa pekerdjaannja itu tidak lain daripada menghitung, menimbang dan mengukur sadja.

5. Pekerdjaan menghitung, menimbang dan mengukur ini tidak dapat dilaksanakan begitu sadja. Sebelumnja haruslah disusun sebuah rentjana supaja arah eksperimen itu dapat ditetapkan sedapat mungkin, sedangkan pada waktu eksperimen berlangsung senantiasa dibuat tjatatan jang sedjelas-djelasnja agar supaja dalam perdjalanan jang belum diketahui berapa djauhnja itu sipenjelidik tak akan tersesat, dan agar ia dapat memberikan petundjuk-petundjuk kepada mereka jang sedang ditengah perdjalanan atau mereka jang akan melandjutkannja apabila harus menggantikan sipenjelidik jang pertama. Memang, tanpa rentjana dan tjatatan Ilmu Pengetahuan tak dapat berkembang. Ilmu Pengetahuan bukan sadja harus berlangsung dengan teratur, akan tetapi djuga harus dapat diteruskan oleh penjelidikan oleh penjelidik-penjelidik jang menjusul.

6. Pada Ilmu Pengetahuan jang berdasarkan akal dan kenjataan, jang senantiasa menjesuaikan akal dengan fakta, dan pula mengontrol akal dengan fakta, jang menjelenggarakan eksperimen untuk mengkoreksi dan menjempurnakan teorinja, jang tak menghentikan eksperimen sebelum tertjapai

hasil jang memuaskan, jang menjusun rentjana agar eksperimen-eksperimen dapat terlaksana setjara teratur dan sedemikian rupa hingga dapat diulangi oleh siapa sadja jang berminat dan pula dapat dilandjutkan oleh siapa sadja jang mempunjai teori baru, pada Ilmu Pengetahuan sematjam itu dengan sendirinja tampak tiga segi jang sangat penting, jakni: pertama, berubah dan Ilmu Pengetahuan itu tidak berhenti, akan tetapi terus-menerus dan berkembang; kedua, Ilmu Pengetahuan itu memerlukan tenaga-tenaga jang tjukup ulet dan tak bosan untuk mengulangi pertjobaan-pertjobaan sampai beratus-ratus kali; dan ketiga, Ilmu Pengetahuan itu hanja mungkin atas dasar rentjana jang dapat mentjegah segala kedjadian-kedjadian jang tak terduga dan dapat me nimbulkan kekatjauan. Maka kita sekarang djuga akan lebih memahami tjeritera jang pernah kita batja mengenai masalah seorang sardjana — kalau tidak salah Thomas Alva Edison — jang pernah ditanja apakah sebabnja beliau dapat mentjapai hasil-hasil jang demikian banjak dan bagus dalam penjelidikannja. Djawab beliau: 1% ilham (inspiration), 99% keringat (perspiration). Ilmu Pengetahuan bukanlah hadiah dewa berupa ilham jang dapat kita nantikan dengan menganggur, akan tetapi buah pikiran jang mendalam dan pekerdjaan jang berat.

III. 1. Demikianlah setjara umum dapat kita njatakan apakah Ilmu Pengetahuan itu. Biarlah saja ulangi sekali lagi: Ilmu Pengetahuan harus berdasarkan akal, jang harus sesuai dengan fakta-fakta, jang harus dihitung, ditimbang dan diukur dalam eksperimen-eksperimen, jang harus berentjana dan harus dapat diulangi dan dilandjutkan oleh orang-orang lain. Setelah diberikan keterangan ini, maka timbullah pertanjaan: untuk apakah Ilmu Pengetahuan jang memerlukan demikian banjak sjarat-sjarat itu, dituntut oleh manusia? Ada orang jang mendjawab: Ilmu Pengetahuan adalah untuk menaklukkan daja alam supaja dapat dipergunakan untuk keperluan umat manusia. Ada orang jang mendjawab: Ilmu Pengetahuan seharusnja dituntut "for its own sake", jakni

semata-mata untuk keperluan Ilmu Pengetahuan sendiri, oleh karena dengan demikian Ilmu Pengetahuan merupakan sesuatu jang murni jang dapat memberikan kegembiraan rochani jang sangat istimewa kepada mereka jang menuntutnja.

2. Memang, sebelum Ilmu Pengetahuan terlahir dan berkembang, manusia itu sebagian besar bergantung kepada benda-benda jang kebetulan didjumpainja didalam alam: bahagialah ia, bila benda-benda itu membantunja dalam kehidupan; tjelakalah ia, bila benda-benda itu mendjadi musuhnja. Hudjan jang datang tepat pada waktunja dan merupakan air jang tepat banjaknja, menguntungkan bagi si tani, akan tetapi kalau terlalu lama dan terlalu banjak, hudjan itu berubah mendjadi malapetaka. Sebelum ada Ilmu Pengetahuan, kekajaan alampun tak dapat digunakan oleh manusia; maka daja air, daja api, daja angin, daja listrik dan sebagainja barulah mendjadi kebahagiaan bagi manusia oleh karena Ilmu Pengetahuan. Ilmu Pengetahuan memungkinkan manusia hidup dengan lebih aman, lebih maknur, lebih gembira dan lebih kaja. Ilmu Pengetahuan dapat menjingkirkan sebagian besar dari kekuatan manusia terhadap daja alam; dapat mengganti kekuatan itu dengan kepertjajaan pada diri sendiri, dengan kejakinan bahwa dengan mempergunakan Ilmu Pengetahuan, manusia dapat menguasai daja-daja alam, jang semulanja senantiasa mengantjamnja.

3. Djuga bagi para sardjana jang bekerdja dilapangan Ilmu Pengetahuan, penjelidikan ilmiah itu dengan sendirinja membawa kepuasan jang luar biasa. Menjelami rahasia-rahasia alam dengan selangkah demi setindak menjerahkan isinja kepada manusia jang mengedjarnja, semua ini merupakan kegembiraan jang terlepas dari hasil-hasil praktis, sudah tjukup menarik bagi para sardjana untuk menuntut Ilmu Pengetahuan "for its own sake", untuk keperluan Ilmu Pengetahuan sendiri, bukan dengan maksud-maksud lain. Malahan inilah jang lebih murni daripada Ilmu Pengetahuan jang tudjuannja ialah mentjapai hasil-hasil jang berfaedah bagi manusia; Ilmu Pengetahuan murni itulah jang paling tinggi,

sehingga seorang sardjana, jang hanja menuntut Ilmu Pengetahuan murni itu sadja, oleh karena tidak mempunjai tudjuan jang lain daripada mentjurahkan segenap tenaganja kepada penjelidikan sebagai penjelidik, dengan sendirinja djuga mendjadi manusia jang luar biasa. Ia mendjadi orang jang tidak mentjari keuntungan atau kehormatan, oleh karena penjelidikannja sudah memberikan kebahagiaan sepenuhnja. Ia mendjadi orang jang tidak berhawa nafsu, oleh karena selalu menggunakan akalnja; orang jang tak mempunjai prasangka, oleh karena dapat mengontrol pendapatnja dengan fakta-fakta; orang jang tidak mempunjai rasatakut, oleh karena mengerti rahasia alam; orang jang djudjur karena tak mau memutar-balikkan kenjataan-kenjataan dan karena selalu mengontrol apakah jang dikatakan itu betul-betul benar; orang jang rendah hati, oleh karena mengetahui bahwa pengetahuannja adalah terbatas sedangkan jang belum diketahuinja tak ada batasnja, oleh karena ia mengetahui bahwa ia tidak memiliki kebenaran jang mutlak, bahwa hasil penjelidikannja selalu dapat diperlengkap atau diubah oleh hasil-hasil penjelidikan jang menjusul. Pendek kata, ia hampir menjamai seorang wali.

IV. 1. Marilah kita melihat apakah memang demikian keadaan didunia Barat jang kita anggap sebagai tanah kelahiran Ilmu Pengetahuan dan jang menggunakan Ilmu Pengetahuan sebagai dasar penghidupannja itu. Memang, kita harus mengakui bahwa manusia Barat itu dapat menggunakan daja alam untuk keperluannja hingga mengubah tjorak masjarakatnja setjara menjolok mata, kalau dibandingkan dengan dunia bukan-Barat. Dunia Barat sudah hampir tidak mengenal lagi bentjana alam, bahaja kelaparan atau wabah; teknik Barat telah meniadakan masaalah djarak dengan mobil dan kapal terbang; manusia Barat mengatur tjuatja didalam rumahnja dengan lemari ès dan air conditioning; ia memasukkan hiburan kedalam rumah dengan radio dan televisi; ribuan djenis alat-alat rumah tangga dibuat tiap tahun untuk memudahkan penghidupan sehari-hari manusia. Dimana-mana ada

Universitas dan laboratorium-laboratorium jang memberikan pengadjaran keilmuan dan menjelenggarakan penjelidikan ilmiah. Dimana-mana ada perpustakaan-perpustakaan jang menjediakan beribu-ribu kitab ilmiah untuk mereka jang membutuhkannja. Memang, djikalau ditindjau dari hasil-hasil semuanja ini, dapat kita tarik kesimpulan bahwa dunia Barat jang mendasarkan penghidupannja atas Ilmu Pengetahuan itu, sungguh-sungguh merupakan masjarakat jang bahagia. Tjita-tjita bahwa dengan Ilmu Pengetahuan dapat terbentuk masjarakat jang memberikan kebahagiaan bagi manusia rupa-rupanja telah tertjapai didunia Barat.

2. Akan tetapi, djikalau kita pikir lebih dalam, sebenarnja kesimpulan tadi tidak seluruhnja benar. Pertama: mustahillah bahwa dunia jang dalam djangka waktu 25 tahun dapat menimbulkan dua peperangan jang maha-hebat, dan jang sekarang sedang mempersiapkan perang ketiga jang lebih dahsjat lagi, dapat disebut bahagia! Mustahillah bahwa penjelidikan jang sebagian besar ditudjukan kearah pembuatan alat-alat pemusnaan dapat disebut penjelidikan ilmiah! Kalau sekarang kita batja surat-surat kabar atau madjalah-madjalah atau kitab-kitab mengenai soal kemasjarakatan dan politik jang diterbitkan didunia Barat, kita *tidak* mendapat kesan bahwa dunia Barat sekarang ini ada dalam keadaan bahagia, atau bahwa kehidupan orang Barat itu bahagia oleh karena teratur setjara ilmiah — sebaliknja kita mendapat kesan bahwa dunia Barat sekarang dalam kegelisahan, bahwa kehidupan orang Barat itu adalah *tidak* bahagia, oleh karena terdorong oleh sentimen dan prasangka, ketakutan dan kebentjian. Kalau kita masih ingat bahwa Ilmu Pengetahuan itu harus berdasarkan akal dan kenjataan dan harus sanggup mengkoreksi teori jang tidak sesuai atau tidak sesuai lagi dengan fakta-fakta, dan pula kalau kita lihat betapa djauhnja daripada akal tindakan-tindakan dan perbuatan-perbuatan dunia Barat itu, dan betapa berbeda daripada kenjataan persangkaan-persangkaan dunia Barat itu, maka kita tidak dapat tidak harus menjimpulkan bahwa dunia Barat itu *tidak* ber-

dasarkan Ilmu Pengetahuan, atau, bahwa Ilmu Pengetahuan didunia Barat itu *bukan* Ilmu Pengetahuan (jang berdasarkan akal dan kenjataan, schingga bebas dari sentimen dan prasangka, dari ketakutan dan kebentjian).

3. Marilah sekarang kita menindjau dunia Ilmu Pengetahuan setjara chusus. Mungkin sekali seorang sardjana jang tidak terlibat dalam soal-soal sosial atau politik itu dapat memurnikan pendirian ilmiahnja, pula dapat mendjauhkan diri dari sentimen, prasangka, rasa-takut dan kebentjian. Memang, orang jang semata-mata memperhatikan pekerdjaan penjelidikan ilmiah didalam laboratorium sadja, dan samasekali tidak menghiraukan apa jang terdjadi diluar, orang jang sedemikian itu memang mungkin dapat menghindari sentimen, prasangka dan sebagainja. Akan tetapi pada umumnja seorang sardjana itu djuga manusia biasa jang mempunjai keluarga, atau sahabat-sahabat, atau kenalan-kenalan, atau teman-teman sekerdja: pada umumnja ia itu menerima gadji, dan membutuhkan makanan, pakaian dan perumahan; maka pada umumnja ia itu mengalami djuga pengalaman-pengalaman sehari-hari jang dialami oleh orang-orang jang bukan sardjana. Siapa jang pernah hidup didunia Barat, atau pernah membatja kitab-kitab tjeritera Barat dapat mengetahui bahwa seorang sardjana itu, walaupun tidak ikut serta dilapangan sosial atau politik, dan memiliki pula sifat-sifat ilmiah jang mengharuskannja menggunakan akal dan mendasarkan penjelidikannja atas kenjataan, ia itu tetap tidak dapat melepaskan diri dari suasana masjarakatnja. Maka oleh karena itu sebenarnja tidak mengherankan apa bila kita mendengar tentang seorang filsuf jang mengutarakan bahwa hidup dan mati itu sebenarnja sama, akan tetapi baru sadja diserang masuk angin sudah kalang kabut; atau tentang seorang ahli pendidikan jang dirumahnja sendiri terus dikurang-adjari oleh anak-anaknja; atau tentang seorang ahli ilmu falak jang pandai menghitung djumlah bintang-bintang sampai ribuan djuta itu, akan tetapi marah-marah kalau kehilangan uang dua rupiah setalèn; atau tentang seorang dokter penjakit

urat-sjaraf jang sendirinja setengah gila; atau tentang seorang ahli hukum jang mengendarakan mobilnja tanpa memiliki rebewès; atau tentang seorang insinjur jang tak sanggup membuka kaleng susu dengan tenaga sendiri. Maka oleh karena itu, tidak usah dibuat heran apabila dalam hal-hal *kesosialan* atau *politik* seorang sardjana itu samasekali kehilangan akalnja dan tidak dapat melihat kenjataan lagi.

4. Perkembangan Ilmu Pengetahuan didunia modern ini menudju kearah spesialisasi, jakni kedjudjuran, keahlian. Sudah tidak mungkin lagi bagi seorang sardjana untuk mengetahui sesuatu lapangan keilmuan dalam keseluruhannja; ia itu harus memilih sebagian dari lapangan keilmuan ini, atau sebagian dari lapangan keilmuan jang sendirinja merupakan sebagian dari sesuatu lapangan keilmuan jang lain lagi. Akibat dari perkembangan ini ialah bahwa seorang sardjana jang benar-benar ahli itu mengetahui hampir seluruh segi dari sebagian lapangan keilmuannja, akan tetapi bagian-bagian lain tidak diketahuinja samasekali, apa lagi lapangan-lapangan lain. Lagi pula, tiap sardjana merasa perlu mengumumkan pengetahuannja jang telah diperoleh sebagai hasil penjelidikannja dalam sebuah buku atau madjalah. Maka diterbitkanlah beribu-ribu buku dan madjalah jang isinja hanja dapat dibatja dan dipahami oleh beberapa orang sadja. Demikian teranglah bahwa Ilmu Pengetahuan itu tidak utuh lagi, akan tetapi terpetjah belah dalam bagian-bagian jang hampir-hampir tidak dapat mengadakan hubungan satu dengan jang lain. Teranglah pula bahwa dengan demikian Ilmu Pengetahuan itu makin lama makin mendjauhkan diri dari penghidupan sehari-hari masjarakat. Selandjutnja teranglah bahwa dengan demikian para sardjana dengan Ilmu Pengetahuannja tidak dapat membimbing perkembangan masjarakat, bahkan dalam lapangan Ilmu Pengetahuan sendiri mereka itu sudah tidak dapat lagi memberi arah pada imbangannja. Djikalau kita ingat bahwa tudjuan Ilmu Pengetahuan adalah untuk menaklukkan daja alam atau memetjahkan rahasia alam, maka keadaan sekarang ini sungguh menge-

tjewakan. Bagaimanakah seseorang itu dapat menaklukkan daja-alam, kalau daja masjarakat sadja sudah tidak dapat dikendalikan olehnja, bahkan kadang-kadang keluarganja sendiripun tak dapat diaturnja atau nafsunja sendiripun tak dapat ditjegah olehnja. Bagaimanakah ia itu akan sanggup memetjahkan rahasia alam, djikalau seorang ahli hanja membatasi usahanja kepada keahlian jang sangat chusus sadja? Misalnja: seorang ahli gigi itu mungkin telah memahami seluruh rahasia jang berhubungan dengan gigi, gigi berlobang, atau gigi palsu, akan tetapi mengenai rahasia hidung ia mungkin tidak tahu apa-apa, apalagi rahasia penghidupan manusia selengkapnja, atau rahasia alam!

V. 1. Karena uraian saja tadi, mungkin saja dituduh bahwa saja anti Barat. Tidak, samasekali tidak! Orang-orang Barat sendiri kerapkali dan sudah sedjak lama telah membuat analisa jang tadjam dan mengadakan ketjaman jang pedas terhadap Ilmu Pengetahuan didunia Barat. Mereka itu menjedari betul-betul bahwa tjita-tjita jang dikandung oleh manusia mengenai hasil-hasil Ilmu Pengetahuan belum tertjapai. Bahkan antara mereka itu ada jang berpendapat bahwa tjita-tjita itu — jakni kebahagiaan bagi umat manusia seluruhnja — tidak akan dapat ditjapai oleh Ilmu Pengetahuan, djikalau hanja mempergunakan akal sebagai alat dan semata-mata berdasarkan fakta-fakta jang dapat dihitung, ditimbang dan diukur. Manusia didunia Barat mungkin akan dapat mentjapai kemadjuan djasmani, akan tetapi dilapangan rochani manusia itu masih belum dapat membuang seleraseleranja, maka oleh karena itu ditengah-tengah kekajaannja ia tetap tinggal miskin. Dalam kalangan sardjana-sardjana Barat sendiripun telah lama timbul perasaan tidak-puas. Mereka jakin bahwa terpetjah-belahnja Ilmu Pengetahuan dalam demikian banjak lapangan jang masing-masing merupakan kedjuruan jang tersendiri, merupakan perkembangan jang kurang sehat, bahkan mereka jakin bahwa untuk memetjahkan rahasia alam itu akal sadja adalah kurang sempurna. Demikianlah dunia Barat itu menurut pendapat para sardjana

Barat sendiri sedang menghadapi masaalah Ilmu Pengetahuan jang agak sulit diselesaikan, jakni: Pada satu pihak Ilmu Pengetahuan itu tidak dapat tidak harus memetjahkan diri dalam lapangan-lapangan kedjuruan; kalau tidak Ilmu Pengetahuan akan merupakan amateurisme atau diletantisme belaka. Sebaliknja, banjak lapangan-lapangan kedjuruan jang tidak ada hubungannja satu dengan jang lain itu, membawa akibat bahwa bagi seorang sardjana alam itu tidak lagi merupakan sesuatu jang utuh, melainkan kepingan-kepingan jang bersambung-sambung. Lagipula, Ilmu Pengetahuan jang berdasarkan akal itu telah mengalami bahwa masih ada beberapa segi dari alam-dunia ini jang rupa-rupanja tidak dapat dipetjahkan rahasia-rahasianja dengan menggunakan akal semata-mata; akan tetapi setiap usaha untuk menggantikan akal dengan alat lain senantiasa kandas. Djikalau manusia meninggalkan akalnja, rupa-rupanja ia itu terdjerumus kedalam ketachajulan atau kedalam penghajalan jang tidak dapat dikuasainja lagi.

2. Menurut hemat saja, kita harus memandang Ilmu Pengetahuan seperti jang telah berkembang didunia Barat itu sebagai bagian daripada seluruh perkembangan sosial. Kita tahu bahwa dasar-dasar masjarakat Barat adalah liberal-kapitalis, maka dasar-dasar ini sudah pasti djuga mempengahui Ilmu Pengetahuan disana. Kita tahu bahwa liberal–kapitalisme itu memungkinkan perubahan-perubahan dan kemadjuan-kemadjuan dalam masjarakat Barat, jang semulanja samasekali tidak mungkin. Kita tahu bahwa perubahan dan kemadjuan ini adalah hasil usaha orang-orang partikelir atau perusahaan-perusahaan partikelir, jaitu usaha-usaha jang didjiwai oleh persaingan bebas jang tidak dibantu akan tetapi djuga tidak dihalang-halangi oleh pemerintah negaranja. Kita tahu bahwa perkembangan itu dapat berlangsung terus, akan tetapi lambat laun persaingan bebas itu akan mendjadi demikian hebatnja sehingga menghambat atau mengatjaukan perkembangan jang lantjar. Kita tahu bahwa dalam sistim liberal-kapitalis itu dorongan terpenting ialah kepentingan diri sen-

diri, disertai dengan kepertjajaan bahwa djikalau kita semua masing-masing hanja memikirkan kepentingan diri sendiri sadja, maka achirnja ini akan menguntungkan umum. Kita tahu bahwa dalam sistim liberal-kapitalis itu tiap-tiap perusahaan mempunjai rentjana jang baik untuk melaksanakan tudjuannja dan melajani persaingan jang datang dari pihak lain; akan tetapi rentjana untuk masjarakat sebagai keseluruhan tidak ada, bahkan tidak mungkin ada dalam sistim itu, jang oleh Bung Karno pernah disebut "free fight liberalism". „liberalisme atas perdjuangan bebas".

3. Mengingat akan semuanja ini, maka sebenarnja kita tidak usah heran apa bila Ilmu Pengetahuan didunia Barat itu, sebagai bagian daripada perkembangan masjarakat Barat, telah menimbulkan perasaan tidak-puas. Sudah selajaknja bahwa Ilmu Pengetahuan jang tidak semata-mata berdasarkan akal dan kenjataan, dan tidak semata-mata melakukan eksperimen-eksperimen, akan tetapi melakukannja dengan rentjana jang bertudjuan mentjegah kedjadian-kedjadian jang dapat menimbulkan kekatjauan, bahwa Ilmu Pengetahuan jang sedemikian itu tidak mungkin berkembang setjara subur dalam masjarakat jang menolak perentjanaan. Ilmu Pengetahuan jang tidak berentjana mungkin dapat berkembang djuga, seperti terbukti didunia Barat, akan tetapi Ilmu Pengetahuan jang berentjana rupa-rupanja dapat berkembang lebih baik, seperti dibuktikan oleh peluntjuran Sputnik-sputnik. Mungkin ada orang jang berpendapat bahwa Ilmu Pengetahuan jang berentjana, atau jang direntjanakan untuk mentjapai tudjuan jang tertentu, sebenarnja bertentangan dengan sifat Ilmu Pengetahuan jang menuntut kebebasan sepenuhnja, jang menitikberatkan Ilmu Pengetahuan "for its own sake". Mereka jang berpendapat demikian pada umumnja lupa bahwa kebebasan itu tidak berarti penolakan setiap rentjana; bahwa djusteru dalam masjarakat jang bersifat liberal-kapitalis, jang didjiwai oleh keinginan mendapat keuntungan untuk diri sendiri sadja, Ilmu Pengetahuan "for its own sake" itu tidak mudah dituntut, oleh karena dianggap pemborosan

uang tanpa djaminan keuntungan dalam djangka waktu jang pendek. Sedangkan sebaliknja dalam masjarakat jang berentjana, penjelidikan djangka pandjangpun termasuk dalam rentjana, sehingga mendapat kesempatan sebesar-besarnja.

4. Dalam masjarakat jang bersistim liberal-kapitalis, seperti dunia Barat, sardjana-sardjana sudah barang tentu djuga terpaksa untuk ikut serta dalam "free fight", perdjuangan bebas, agar supaja dapat hidup, dapat memelihara keluarganja, dapat menabung uang untuk hari kemudian, dapat mentjari hiburan jang sederhana, dan sebagainja. Maka itu mereka sebetulnja tidak dapat menaikan tugasnja dengan hati jang tenang, sedangkan pergaulan dengan teman-teman sekerdja merekapun sebagian masih dipengaruhi oleh persaingan, jang atjapkali menimbulkan rasa takut dan iri hati. Kita semua mungkin telah pernah membatja beberapa tjeritera tentang sardjana-sardjana Barat jang menjelenggarakan penjelidikan ilmiah berpuluh-puluh tahun lamanja, jang mengalami perintangan-perintangan,, permusuhan dan fitnahan dari fihak teman-teman sekerdja mereka, akan tetapi achirnja berhasil djuga menemukan sesuatu jang sangat berharga, dan barulah setelah itu ia mendapat pengakuan dari dunia Ilmu Pengetahuan. Kedjadian sedemikian itu selalu digambarkan sebagai kedjadian jang biasa sadja, jang sudah lajak, jang lumrah. Memang, dalam masjarakat jang memandang persaingan sebagai suatu tjara jang lajak, kedjadian-kedjadian sedemikian itu boleh dipandang biasa. Akan tetapi kerapkali saja bertanja pada diri sendiri: apakah keadaan jang sedemikian itu bukan disebabkan oleh sistim persaingan dari liberal-kapitalisme, dan apakah keadaan itu tidak sangat merugikan Ilmu Pengetahuan, oleh karena dengan demikian banjak tenaga dan waktu jang berharga telah disia-siakan, sedangkan usaha-usaha jang patut mendapat bantuan dari semua orang hanja ditertawakan sadja. Dalam suasana jang sedemikian masih ada beberapa orang sardjana jang berhasil dan oleh karenanja mendapat pudjian, akan tetapi berapa djumlah mereka jang tidak dapat menjelesaikan penjelidikan-

nja oleh karena rintangan-rintangan terlalu besar? Memang, dibawah sistim "free fight liberalism" ada beberapa orang jang dapat mendjadi kaja, akan tetapi lebih banjak lagi jang menderita.

VI. 1. Bagaimanakah seharusnja sikap kita di Indonesia terhadap Ilmu Pengetahuan jang saja gambarkan tadi? Apakah kita harus meniru sadja? Apakah kita harus membiarkan Ilmu Pengetahuan berkembang sendiri tanpa rentjana? Apakah harus mendidik sardjana-sardjana jang sangat pandai dalam lapangan kedjuruannja akan tetapi tak mempunjai perhubungan lagi dengan penghidupan sehari-hari masjarakatnja? Soal kedudukan Ilmu Pengetahuan di Indonesia pada masa perkembangan sekarang ini demikian luas dan pentingnja, sehingga tidak dapat saja uraikan dengan sepintas lalu sadja. Mungkin kelak akan ada kesempatan lain untuk memberikan pendjelasan jang lebih mendalam dan lebih memuaskan. Kali ini bolehlah saja menutup uraian saja ini sebagai berikut: Saja pernah membatja sebuah dongeng tentang seorang pemuda jang menghamburkan kekajaannja untuk menuntut peladjaran selama lima tahun dari seorang guru jang ternama. Jang dipeladjarinja ialah tjara membunuh naga. Setelah tammat peladjarannja pemuda itu pulang kembali dan menawarkan tenaganja kepada perintah. Akan tetapi ternjata bahwa dimana-mana tidak ada naga-naga jang perlu dibunuh. Maka sia-sialah tenaga dan waktu jang telah dipakainja untuk mempeladjari kedjuruan membunuh naga itu. Saja rasa, di Indonesia sekarang ini kita tidak membutuhkan ahli-ahli pembunuh naga. Jang kita butuhkan ialah ahli-ahli pembangunan negara. Dan ahli-ahli itu seharusnja dididik dengan memenuhi sjarat-sjarat Ilmu Pengetahuan, untuk kemudian dapat menunaikan tugas mereka dengan memenuhi sjarat-sjarat Ilmu Pengetahuan. Dengan memenuhi sjarat-sjarat Ilmu Pengetahuan, jaitu berdasarkan akal dan kenjataan, melalui eksperimen-eksperimen jang berentjana, dan ditudjukan kearah kebahagiaan ummat manusia. Dengan memenuhi sjarat-sjarat Ilmu Pengetahuan, jaitu dengan djudjur dan

rendah hati, tanpa sentimen atau prasangka, sebagai anggota penuh dari masjarakat, senasib dengan rakjat. Dengan demikian, saja rasa tugas Ilmu Pengetahuan barulah dapat ditunaikan dengan saksama.

Djakarta, 5 Desember 1958.